$f \circ f$: $z' = 4z - 1 - i$

3°/ a) S : $z' = az + b$

on a : $a = ke^{i\theta} = \frac{1}{2} e^{i\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2} i$

$\frac{b}{1-a} = z_\Omega = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} i \Rightarrow b = \frac{1}{3}(1+i)(1-\frac{1}{2}i)$

$b = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} i$

$S : z' = \frac{1}{2} iz + \frac{1}{2} + \frac{i}{6}$

b) $\varphi = f \circ S$

$\varphi : z' = -2i\left[\frac{-i}{2}\bar{z} + \frac{1}{2}\frac{-i}{6}\right] + 1 + i$

$z' = -\bar{z} - i - \frac{1}{6} + 1 + i$

$\varphi : z' = -\bar{z} + \frac{5}{6}$

φ est la composée d'une similitude directe et d'une similitude indirecte d'où φ est une similitude indirecte le rapport de φ est $h = 2 \times \frac{1}{2} = 1$

D'où φ est un antidéplacement .

Soit M un point invariant par φ

On a : $\varphi(M) = M \Leftrightarrow x + iy = -(x - iy) + \frac{5}{6} \Leftrightarrow 2x = \frac{5}{6}$

$x = \frac{5}{12}$

$\Rightarrow$ l'ensemble des points invariants de φ est une droite $\Delta : x = \frac{5}{12}$

D'où $\varphi = S_\Delta$